Beitrag zum Nachweis verspritzter und vertrockneter Hirnsubstanz.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin

der hohen medizinischen Fakultät der
Albert-Ludwig-Universität
in Freiburg im Breisgau

vorgelegt von
EUGENIE ZENGLEIN
aus Freising.

1 9 3 3

Druck: P. Zierer, Freising.

Beitrag zum Nachweis verspritzter und vertrockneter Hirnsubstanz.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin

der hohen medizinischen Fakultät der
Albert-Ludwig-Universität
in Freiburg im Breisgau

vorgelegt von
EUGENIE ZENGLEIN
aus Freising.

1 9 3 3

Druck: P. Zierer, Freising.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität zu Freiburg i. Br.

Dekan: Prof. Dr. Hofmann

Referent: Geheimrat Prof. Dr. Aschoff

Meinem lieben Vater
in Dankbarkeit gewidmet.

Für Hilfe und Förderung bei der Ausarbeitung vorliegender Dissertation danke ich an dieser Stelle vor allem Herrn Universitätsprofessor Dr. Schwarzacher, Vorstand des Institutes für gerichtliche Medizin in Heidelberg, der mir das Thema zur Bearbeitung überließ und mir in liebenswürdigster Weise beratend zur Seite stand. Großen Dank schulde ich ferner Herrn Universitätsprof. Dr. Merkel, Vorstand des Institutes für gerichtliche Medizin in München, der mir während des Wintersemesters 1931/32 mit größtem Entgegenkommen Arbeitsplatz und Experimentiermaterial zur Verfügung stellte, sowie Herrn Universitätsprofessor Geheimrat Dr. Ludwig Aschoff in Freiburg i. Br., der freundlicher Weise das Referat über vorliegende Dissertation für die med. Fakultät Freiburg übernahm.

Beitrag zum Nachweis verspritzter und vertrockneter Hirnsubstanz.

Bei Unglücks- oder Mordfällen, die mit einer Schädelzertrümmerung einhergehen, wird nicht selten der Nachweis von Hirnsubstanz an Kleidungsstücken, Mordinstrumenten, an den Wänden von Räumen usw. für den Gerichtsarzt von Wichtigkeit sein. Vielfach ist er dann nicht in der günstigen Lage, **ganz frisch verspritzte** Gehirnsubstanz unter das Mikroskop zu bekommen, sondern in den weitaus meisten Fällen wird er es mit Gehirnsubstanz zu tun haben, die einer mehr oder minder langen Austrocknung, ja häufig, besonders wenn es sich um Flecken an Kleidungsstücken handelt, sogar einem Reinigungsversuch unterworfen war. In solchen Fällen ist dann der Nachweis nicht immer ganz einfach und es war das Bemühen schon verschiedener Autoren darauf gerichtet, den Nachweis verspritzter Gehirnsubstanz möglichst einwandfrei zu erbringen.

Meixner (Vierteljahresschrift für gerichtliche Medizin 1914, 3. Folge, Band 47 Supplement, Seite 192) berichtet über einen Fall, in dem es sich darum handelte, kleine, weißliche Schüppchen auf dem Rockkragen eines Mannes zu untersuchen, der im Verdachte stand, seinen Meister durch Zertrümmerung des Schädels mit einer Eisenstange getötet zu haben. Die erste mikroskopische Untersuchung auf Kapillaren sichert die Diagnose: Gewebe. Die Präzipitinreaktion ergiebt: Menscheneiweiß und Serienschnitte des in Paraffin eingebetteten Materials lassen Gehirnsubstanz erkennen. Zwar sind alle Elemente in einer Richtung verzerrt, doch ist eine kernreiche und kernarme Schicht noch deutlich zu unterscheiden und nach vielem Suchen finden sich auch Purkinje'sche Zellen, die die Differentialdiagnose Kleinhirn unbestreitbar machen.

Hoffmann (Hoffmann-Haberda, Lehrbuch der ger. Med. 1927, Seite 557) weist an einer abgebrochenen Brotmesserklinge, an der sich eine erstarrtem Fett ähnelnde Masse befand, Gehirnsubstanz nach durch folgenden mikroskopischen Befund: Ganglienzellen, Kapillaren, feinkörnige Zwischensubstanz. Eine nähere Beschreibung der dabei angewandten Untersuchungstechnik findet sich nicht.

Schmorl (Schmidtmann, Handbuch der ger. Med., Bd. I Seite 781) weist innerhalb einiger blutiger Spritzer an der Wand (ein im Bett liegender Mann wurde durch Schrotschuß aus nächster Nähe getötet) noch nach 8 Wochen im Mikroskop Hirnsubstanz nach. Auch hier fehlt Angabe der Untersuchungstechnik.

Kockel (Schidtmann, Handb. der ger. Med., Bd. I, Seite 781) rät bei Untersuchung von Organsubſtanz überhaupt: Untersuchen auf Kapillaren in Glyzerin, dann Einbetten in Paraffin oder Zelloidin, Schneiden und Färben.

Nach Untersuchungsergebnissen **Mansuino's** (Archivio di Psychiatria, 1908, Vol. 39, Fascio I/2) iſt eingetrocknete Hirnsubſtanz noch nach 10 Monaten deutlich nachweisbar. Mansuino empfiehlt Aufweichung des Materials in physiologischer Kochsalzlösung (24 – 48 Stunden), Fixierung in Sublimat, Passage durch Jodalkohol und 80% Alkohol, Einbetten in Paraffin, Schneiden und Färben mit Thionin.

Weiterhin berichtet er über die einfachere Methode des Zupfpräperates in Aqua dest. mit Trocknung und nachfolgender Färbung mit Thionin. Der mikroskopische Befund seiner Untersuchungen lautet: Kleine rundliche Zellen mit großen Kernen, Pyramidenzellen mit Fortsätzen. Grundsubſtanz ungefärbt, Protoplasma blass, Kerne intensiv gefärbt. Den Hauptwert in der Unterſuchungstechnik legt Mansuino auf die 1 – 2 täg. Quellung des Materials in phys. Kochsalz-Lösung.

Weimann (Vierteljahrschr. für ger. Med. 1921, 3. Folge, Bd. 62), der sich vor allem mit der Methode der Nisslfärbung beschäftigt, empfiehlt auch für die Untersuchung getrockneter Hirnsubſtanz diese Färbung als beſte zur Erzielung einwandfreier Bilder. Er wendet folgende Technik an: Langsame Einbettung des Materials in Zelloidin, nach 8 tägiger Fixierung in 96% Alkohol Schneiden, Färben nach Nissl und Differenzierung des Schnittes in auffteigendem Alkohol. Dabei erhält Weimann als Befund: Auf vollkommen ungefärbter Grundsubſtanz finden sich gutgefärbte Zellen. Besonders auffallend sind die Pyramidenzellen mit dem großen blaßblau gefärbten Kern, in dem das dunkelblaue, excentrisch gelegene Kernkörperchen zu sehen iſt. Rings um den Kern findet sich ein schmaler, ausgefranster, granulierter Plasmasaum, der in seinen Fortsätzen z. T. noch sehr gut erhalten iſt. Ferner sind spindelförmige Gliazellen mit intensiv dunklem Kern zu sehen, faſt immer ohne Plasma und zwischen diesen Zellen reichverzweigte Kapillaren mit spindelförmigen Endothelkernen.

Straßmann (Archiv für Kriminologie, Bd. 74, Seite 130) berichtet über einen Fall, der ihm am 19. Auguſt 1920 zur Untersuchung überwiesen wird. Es handelt sich um die Kleidungsſtücke (Weſte und Jakett) eines Mannes, der verdächtig war, 4 Menschen durch Schädelzertrümmerung mit einem Steinhammer getötet zu haben. An diesen Kleidungsſtücken fanden sich graurötliche Flecken, die für verspritzte Gehirnsubſtanz gehalten wurden.

Straßmann untersucht nun zunächſt Schüppchen des Materials in Glyzerin und beweiſt durch das Vorhandensein von Kapillaren,

daß es sich um Gewebe handelt. Die Präzipitinreaktion ergibt Menschenei weiss. Hierauf bettet Straßmann Stoffstückchen in Zelloidin und Paraffin ein, stellt Schnitte her und färbt dies mit Hämatoxilin, Thionin und van Gieson. Die mikroskopische Untersuchung ergibt folgendes Bild: Zahlreiche Tuchfasern, auf und zwischen denen Gewebsbröckel liegen. Letztere zeigen eine blaßgefärbte Grundsubstanz mit vielen runden, platten und polygonalen Kernen, die kein Protoplasma besitzen. Zwischen diesen Kernen befinden sich vereinzelte, noch erhaltene Pyramidenzellen, mit großem Kern und angedeuteten Fortsätzen. Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose lautet auf Gehirngewebe.

Zur Erhärtung der Diagnose stellt Straßmann eigene Versuche an, durch Verspritzen von Leichenhirn auf Stoff. Die Untersuchung des Gewebes führt er teils nach der oben angegebenen Technik, teils durch Herstellung von Zupfpräparaten durch. Die Untersuchung der Schnittpräparate ergibt:

a) Großhirn: Homogene Grundsubstanz, runde, flache, polygonale Kerne, Pyramidenzellen mit großem dunklem Kern, blasser gefärbtem Plasma und ein oder mehreren Fortsätzen.

b) Kleinhirn: Zeigt eine kernreiche und kernärmere Schicht noch nach 5 Wochen. Nervenzellen mit Fortsätzen sind nach einigen Wochen nicht mehr mit Sicherheit zu finden.

c) Gehirnmarksubstanz läßt eine diffus gefärbte Grundsubstanz sowie zahlreiche runde und längliche Kerne und Kapillaren erkennen. Der Versuch einer Markscheidenfärbung misslingt, wie Straßmann vermutet, infolge Austrocknung.

Ausgezeichnete Bilder dagegen ergibt das Zupfpräparat: Etwas Material wird in aqua dest. zerzupft, an der Luft getrocknet, $1-1^1/_4$ Stunde in ein 1/15% Methylenblau gefärbt und in Kanadabalsam eingeschlossen. Im Mikroskop zeigt sich die Grundsubstanz ganz schwach gefärbt, das Protoplasma erscheint blaßblau, Kerne dunkelblau. In dieser Färbung sind charakteristische Glia- und Nervenzellen mit Fortsätzen noch nach mehreren Wochen zu erkennen.

Dieser letzteren, von Straßmann sehr empfohlenen Methode des Zupfpräparates mit Methylenblaufärbung habe auch ich mich bei allen meinen Versuchen bedient, da es mir darum zu tun war, mit einer ganz einfachen, leicht ausführbaren, und den geringsten Zeitaufwand erfordernden Technik, klare und beweiskräftige Bilder zu erzielen. Anfänglich versuchte ich sogar, mich überhaupt mit der Untersuchung des ungefärbten Zupfpräparates zu begnügen, mußte aber bald davon Abstand nehmen, da die Bilder zu undeutlich und die Ergebnisse recht unsicher waren.

Meine Untersuchungen erstreckten sich nicht nur auf den Nachweis von Hirnsubstanz, sondern ich versuchte zugleich den Nachweis einer anderen, nach Verspritzen getrockneten Organsubstanz zu erbringen, die mehr oder minder charakteristische Zellen im mikroskopischen Bilde aufweist. Zu diesem Zwecke verwendete ich Lebersubstanz, obwohl ja der Fall selten eintreten dürfte, in dem es gilt, den mikroskopischen Nachweis von Leber zu erbringen. Von Hoffmann (dieser Fall wird zitiert bei Schmidtmann, Handbuch der ger. Med., Bd. I, Seite 781, wo auf eine Arbeit von Hoffmann in der Vierteljahrschrift für ger. Med. Bd. 19, Jhrg. 1873 hingewiesen wird), ist ein solcher Fall berichtet, wo es ihm gelang, zwischen den Blutspuren an einem Messer Leberzellen nachzuweisen.

Der Gang meiner Untersuchungen war folgender: Ich verstrich in äußerst gewaltsamer Weise mit stumpfem Gegenstand Stücke von Groß- und Kleinhirnrinde und von Leber auf Stoff, Holz und Papier und zwar in der Weise, daß ich von beiden Substanzen ein Stückchen auf der gleichen Unterlage verstrich. Anfänglich benutzte ich tierische Organsubstanz, später standen mir Leichenhirn und Leichenleber zur Verfügung. Ich erschwerte mir gewissermaßen die Sache durch das Verstreichen. Denn in dem Falle einer Schädelzertrümmerung wird es viel eher möglich sein, daß zusammenhängende kleine Klümpchen der Gehirnmasse nach außen spritzen, die, wenn auch kleinster Dimension, in ihrer Struktur nicht zerstört sind, während ich durch das gewaltsame Verstreichen gewissermaßen, keinen Stein auf dem andern ließ und jede Struktur zerriß. Die betreffenden mit Organsubstanz beschmierten Gegenstände ließ ich nun trocknen, indem ich sie teils der Luft, teils der Zimmerwärme aussetzte, teils in irgend einem Raum verstauben ließ. Gegen Ende meiner Untersuchungen verstrich ich noch etwas Groß- und Kleinhirn auf einer mit Kalk beworfenen Kellerwand, um zu erforschen, ob der Kalk, wie das beim Blutserum der Fall ist, irgendwie Einfluß auf ein rascheres Zugrundegehen der Zellbestandteile habe.

Von diesen verstrichenen Substanzen kratzte ich von Zeit zu Zeit ein Schüppchen mit einem scharfen Skalpell ab, brachte es auf Objektträger und ließ es ca. 5 Minuten in physiologischer Kochsalzlösung quellen. Dann strich ich es mit der flachen Klinge des Skalpells zu einem dünnen Ausstrich aus, bezw. zerzupfte es in kleinste Teilchen und ließ dann lufttrocken oder hoch über schwacher Flamme trocken werden. Hierauf färbte ich in 3,3% Methylenblaulösung etwa 4–7 Minuten, (Leber färbte ich meist etwas kürzer, da sich das Plasma sehr stark mitfärbte und die Deutlichkeit des Bildes litt) und schloß das trockene Präparat in Kanadabalsam ein.

Ich erhielt nun folgende Bilder:

Großhirn. Sehr blaßgefärbte homogene Grundsubstanz, vielfach von Fasern durchzogen. Darauf verstreut finden sich, meist vereinzelt, ab und zu auch in kleinen Inseln, kleine, dunkel gefärbte Kerne von teils rundlicher, teils länglich platter, teils polygonaler Form, die fast immer eine merkwürdig stechapfelförmige Gestalt aufweisen, – letzteres dürfte wohl als Schrumpfungserscheinung zu deuten sein – und ganz selten einen Rest von Plasma erkennen lassen. Es handelt sich hier um Gliazellen. Zwischen diesen Zellen finden sich einzelne große dunkelgefärbte Zellen von teils länglich dreieckiger, teils polygonaler Gestalt, mit blassem feingranuliertem Protoplasma (bei richtiger Färbung ist das Plasma nur wenig dunkler als die Grundsubstanz), das manchmal noch scharfe Begrenzung meist aber ausgefranste, verwaschene Konturen aufweist und am häufigsten in einen, oft aber auch zwei und mehr Fortsätze ausläuft. Der Fortsatz ist häufig an der Ansatzstelle leicht eingerissen und das Plasma rings um den Kern ein wenig abgehoben, wohl infolge der Schrumpfung und Wiederaufquellung. Der Kern ist groß, oval, dunkelblau gefärbt und umschließt das intensiv dunkle, meist excentrisch gelegene Polkörperchen. Soweit diese Zellen das ebenbeschriebene Aussehen haben, lassen sie sich mit Leichtigkeit als Pyramidenzellen diagnostizieren. Viel schwerer wird dagegen die Diagnose, wenn, wie es öfter der Fall ist, die Pyramidenzellen zur Hauptsache aus dem großen dunklen Kern bestehen, der nur noch von einem ganz schmalen Plasmasaum umgeben ist. Dieser zeigt meist noch die Andeutung eines Fortsatzes. Oft sehen diese Zellen spindelförmig aus und man erkennt dann an den beiden Enden die Reste der basalen Dendriten einer Pyramidenzelle. Häufig finden sich auch Zellen, bei denen nur die eine Hälfte des Plasmas mit einem gut erhaltenen Fortsatz an dem unversehrten Kern hängt. Die andere Hälfte ist abgerissen. Sehr zahlreich sind ferner in jedem Präparat vollkommen isolierte Pyramidenzellkerne, die keine Spur von Plasma aufweisen, aber auch dann noch an ihrer Größe und der charakteristischen Form und Färbung als solche nicht zu verkennen sind.

Als drittes und zur Diagnose „Gewebe" sehr wichtiges Element finden sich zahlreiche z. T. reich verzweigte Kapillaren mit den typischen spindelförmigen Endothelkernen.

Diese eben beschriebenen Bilder von Großhirnrinde fand ich in unveränderter Deutlichkeit noch nach 157 Tagen, also gut 5 Monaten und zwar unabhängig davon, ob die Substanz auf Holz, Stoff oder Papier verstrichen war. Ein Ausstrich auf Papier, den ich schon früher angefertigt hatte, lieferte noch nach 202 Tagen also gut 6½ Monaten, ausgezeichnet klare Bilder. Ich hatte jeden Versuch doppelt angesetzt, d. h. die Organsubstanz zweimal auf Holz, Stoff usw.

verſtrichen, im Abſtand von $1^1/_2$ Monaten, so daß die eine Untersuchung immer hinter der anderen herlief und ich jederzeit das frühere Ergebnis mit dem späteren überprüfen konnte. Da gelang mir nun nach etwa 100 Tagen bei den Präparaten, die ich von dem erſten Ausſtrich auf Holz anfertigte, der exakte Nachweis von Hirnsubſtanz nicht mehr. Ich fand wohl Gliazellen und Kapillaren, allerdings ganz vereinzelt, und sogar die charakteriſtischen Pyramidenzellkerne. Aber eine nur einigermaßen vollſtändig erhaltene Pyramidenzelle fand ich nicht mehr. Zugleich fiel mir auf, daß das Ganze einen zerfetzten, bruchſtückhaften Eindruck machte und das Bild eines nur in etwa zusammenhängenden Gewebes nirgends gewahrt blieb. Große leere Flächen fanden sich zwischen den einzelnen Gewebefetzen. Ich führe dies darauf zurück, daß dieser Ausſtrich auf Holz, - weil sehr dünn - wie alle meine erſten Ausſtriche – dadurch einer sehr ſtarken Austrocknung anheimfiel, sodaß ich beim Abkratzen des Materials von der Unterlage nur noch feinſten Staub auf den Objektträger bekam, während es mir sonſt immer gelang, größere oder kleinere Schüppchen von dem getrockneten Gewebe abzulösen. Das etwas dicker verſtrichene Lebergewebe, das sich auf gleichem Stück Holz befand, blieb unverändert. Das scheint die Annahme zu beſtätigen, daß es sich hier nicht um zerſtörende Einflüsse von seiten des Holzes handelte, zumal der Kontrollversuch bei dem späteren Ausſtrich auf Holz ein positives Ergebnis brachte.

Ganz verschieden geſtalteten sich die Befunde, die ich von der auf Kalk verſtrichenen Großhirnsubſtanz erhielt, und zwar je nach Art der Kalkunterlage, die ich verwendete. Beim erſten Versuch, bei dem ich die Gehirnsubſtanz auf einer grob mit Kalk beworfenen Kellerwand verſtrich, erhielt ich folgendes Ergebnis: Schon nach 7 Tagen war die Diagnose „Großhirn" nicht mehr mit Sicherheit zu ſtellen. Auf einer sehr blassen, mit Kalkpartikelchen durchsetzten Grundsubſtanz fanden sich wohl noch Kapillaren und Gliazellen, die letzteren sehr vereinzelt, eigentümlich deformiert und durchwegs ſtark geschrumpft (Stechapfelform). Pyramidenzellen dagegen fanden sich in manchen Präparaten überhaupt nicht, in manchen, vor allen Dingen den späteren, nur nach langem Suchen und dann waren sie nur mit Mühe als solche zu erkennen. Meiſt traf man nur den großen, ovalen, dunklen Kern, mit einem Reſt feingranulierten Plasmas und der Andeutung eines Fortsatzes. Isolierte Kerne von Pyramidenzellen von dem charakteriſtischen Aussehen fanden sich häufig, wie überhaupt das ganze Bild trotz des Fehlens von guterhaltenen Pyramidenzellen und der Veränderung der Gliazellen für den Geübten noch unverkennbar typisch für Großhirn blieb. Aber der exakte Nachweis von Großhirnsubſtanz, der sich nur an Hand der charakteriſtischen Pyramiden-

zellen liefern läßt, war nicht zu erbringen. Diesen Versuch setzte ich 40 Tage lang fort, immer mit dem gleichem Ergebnis: Die zum Nachweis nötigen nur einigermaßen erhaltenen Pyramidenzellen fanden sich nirgends.

Dagegen brachte der Kontrollversuch, den ich an einer kalkgetünchten Zimmerwand durchführte, viel bessere Ergebnisse: Die Bilder die ich im Mikroskop erhielt, glichen ganz denen, die ich von den Ausstrichen auf Holz usw. erhielt und ließen jedenfalls auch noch nach 14 Tagen – so lange setzte ich den Versuch fort – deutlich einwandfreie Pyramidenzellen erkennen.

Kleinhirn. Auf einer blaßgefärbten, homogenen Grundsubstanz finden sich sehr zahlreiche dunkle, runde oder ovale Kerne, die bei schwacher Vergrößerung teilweise deutliche Schichtung in größere und kleinere Körner erkennen lassen. Manchmal liegt eine Insel kleiner, dicht zusammengepreßter Kerne in einem Felde größerer, weniger dicht aneinander gelagerter Kerne. Fast alle diese Körner zeigen die schon bei den Gliazellen beschriebene, durch Schrumpfung bedingte Stechapfelform. Kapillaren mit den länglichen Endothelkernen sind auch hier zu finden.

Zwischen den Körnern verstreut findet man vereinzelte, große, dunkelgefärbte Zellen mit ganz dicht granuliertem Plasma und einem großen runden Kern, der bei nicht zu starker Färbung das Polkörperchen eben sichtbar werden läßt. Die Zellen haben fast immer birnförmige, manchmal auch langgezogen kolbenförmige Gestalt und laufen in einen (selten zwei) starken, blasser gefärbten Fortsatz aus, der oft noch deutlich eine baumartige Verzweigung erkennen läßt. An diesen Purkinje'schen Zellen läßt sich die Diagnose „Kleinhirn" mit Sicherheit stellen. Überhaupt unterscheidet sich auch im Zupfpräparat Kleinhirn von Großhirn schon beim ersten Blick im Mikroskop durch den im Gegensatz zum Großhirn auffallenden Kernreichtum des ersteren.

Die Schrumpfung der Kerne (Stechapfelform) kommt nicht immer gleich stark zum Ausdruck, manchmal fehlt sie ganz, so daß wohl die Annahme, die Schrumpfungserscheinung hänge von der Art und Dauer der Wiederaufquellung ab, berechtigt ist.

Auch bei Kleinhirn finden sich die eben beschriebenen Bilder in gleichmäßiger Deutlichkeit noch nach 142 Tagen, ebenso unabhängig von der Unterlage, wie es bei Großhirnsubstanz der Fall war. Nur das auf Kalk verspritzte Kleinhirn zeigt eine Veränderung nach einiger Zeit, wenngleich sie nicht so auffallend ist wie bei der auf Kalk verspritzten Großhirnsubstanz. Die Purkinje'schen Zellen finden sich auch hier in manchen Präparaten überhaupt nicht, und sind auch durchwegs nicht mehr so gut erhalten. Doch sind die Körner mit Ausnahme der Schrumpfungserscheinung

faft unverändert, zeigen jedenfalls nicht die ftarke Deformierung der Gliazellen und lassen noch immer eine Schichtung erkennen. Die Diagnose Kleinhirn läßt sich jedenfalls nach 40 Tagen noch mit einiger Sicherheit ftellen.

Leber. Wir finden auf einer ungefärbten Grundsubftanz größere und kleinere z. T. zusammenhängende Inseln von großen rundlichen Zellen – häufig findet man diese auch isoliert – mit blaßblau gefärbtem Plasma, das teils fein granuliert ift, teils gröbere Schollen aufweift. Eine Zellmembran ift nirgends zu sehen, häufig gehen die Zellen ohne Begrenzung ineinander über, manchmal findet sich auch ein dunkler Saum feiner Granula als Andeutung einer Begrenzung. Vom Plasma umschlossen finden wir den großen runden, manchmal auch ovalen Kern. Dieser ift ziemlich dunkel gefärbt und zeigt eine feine Granulierung. Bei günftiger nicht zu ftarker Färbung wird auch das kleine randftändige Kernkörperchen sichtbar. Sehr häufig trifft man zwei kleine Kerne in einer Zelle an, ein Zeichen dafür, daß die Zelle sich eben in Teilung befand und dieser Prozess am Kern sich bereits abgespielt hat.

Der Zelleib ift vielfach, auch nach einer langen Trocknung von 202 Tagen, in seiner ganzen Form erhalten, was sich vor allen bei den isolierten Zellen sehr deutlich zeigt, deren Darftellung ja besonders im Zupfpräparat sehr schön gelingt. Häufig ift er aber auch angerissen und ausgefranst, manchmal nur in der Hälfte erhalten, manchmal fehlt er vollkommen und es findet sich nur der große Kern.

Bei Betrachten der Leber im ungefärbten Präparat finden sich faft in jeder Zelle kleine leuchtende Pünktchen. Es dürfte sich hier um die für Leberzellen typischen Fett-Tröpfchen handeln. Die für Leber charakteriftische Bälckenftruktur ift natürlich zerftört. Trotzdem ift das Leber-Gewebe auch nach monatelanger Trocknung an seinen Zellen als solches ohne weiteres zu erkennen. Zumindeft ift m. E. eine Verwechslung auch der isolierten Zellen mit anderen Zellen, z. B. Blutzellen und ähnlichen ausgeschlossen, wenn die Zelle in ihrer Form halbwegs erhalten ift, was um so eher der Fall ift als nach meinen Beobachtungen die Leberzellen keinerlei Schrumpfungserscheinungen zutage treten lassen. Ein Versuch, an getrocknetem Lebergewebe durch Zerzupfen in Lugol'scher Lösung den Glykogennachweis noch zu erbringen, brachte in 6 Untersuchungen negative Ergebnisse. (Ein weiterer Versuch, die Best'sche Glykogenfärbung im Schnitt anzuwenden, scheiterte an der Unmöglichkeit, das spröde eingetrocknete Lebergewebe zu schneiden.

Diese negativen Ergebnisse können einesteils dadurch bedingt sein, daß die lange Trocknung den Glykogenvorrat der Leber zer-

ſtört hat. Andernteils beſteht aber die Möglichkeit, dass sich zur Zeit des Todes der Person, von der die Lebersubſtanz entnommen war überhaupt keine Glykogen in der Leber, zumindeſt in den Leberzellen mehr fand. Nach einer allerdings z. T. auch beſtrittenen Ansicht Meixner's (Kolisko, Wiener Beiträge zur ger. Med. Bd. I, S. 222—382), der über diese Frage eine Anzahl von Tabellen ausarbeitete, iſt der Glykogenbefund einer Leichenleber von der Todesart abhängig. Nach langsamen Tod, oder einem Tod, der den Glykogenbeſtand noch ſtark angreift, wie Erſtickung, Herzinsuffizienz, Gifte, findet man ſtets negativen Glykogenbefund, da „in der Zeit vom Nachlassen lebenswichtiger Funktionen bis zu deren endgültigem Stillſtand" eine ſtarke Ausschwemmung des Glykogens aus den Leberzellen in die Blutgefäße und Lymphspalten und eine Umwandlung in Zucker ſtattfindet. Bei plötzlichem Tod ſtets großer Glykogenbefund. Leider war es mir nicht mehr möglich feſtzuſtellen, von welchen Leichen die Lebersubſtanz ſtammte, die ich zur Untersuchung verwendete.

Zum Schluß meiner Untersuchungen versuchte ich noch feſtzuſtellen, wie weit sich nach einem Versuch, die mit Hirn- und Lebersubſtanz beschmierten Objekte zu reinigen, noch Ergebnisse feſtſtellen ließen. Ich wusch also ein Stück Holz, auf dem sich Hirn oder Leber befand mit einem Lappen unter der Wasserleitung ab, und ebenso versuchte ich von einem Stoffſtückchen durch Reiben im Wasser die aufgeſtrichene Subſtanz zu entfernen. Die nachfolgende Untersuchung der noch zurückgebliebenen ſtaubförmigen Reſte ergab bei Hirnsubſtanz durchwegs unbrauchbare, zum Nachweis nicht mehr taugliche Bilder, während das Lebergewebe mit seiner zäheren Beschaffenheit dem Reinigungsversuch erfolgreich widerſtand. Es fanden sich auf einem Präparat, das von einem 120 Tage alten ausgewaschenen Stoffſtückchen angefertigt wurde, noch sehr deutliche isolierte Leberzellen von der typischen Form und Größe, mit dem großen feingranulierten Kern und dem feinen dunklen Körnchensaum an der Zellgrenze.

Zusammenfassung.

Großhirn- und Lebersubſtanz, die auf Holz, Stoff und Papier verſpritzt und der totalen Trocknung ausgeſetzt wurde, ergab noch nach 202 Tagen, also gut 6 ½ Monaten, vollkommen einwandfreie beweiskräftige Bilder. Ebenso ergab Kleinhirn, auf Holz und Stoff verſtrichen, nach 142 Tagen, also faſt 5 Monaten, noch sehr deutliche Bilder. Bei auf Kalk verſpritztem Gehirn gelang der Großhirnnachweis schon nach 7 Tagen nicht mehr absolut sicher, während die Diagnose Kleinhirn sich noch nach 40 Tagen mit einiger Sicherheit ſtellen ließ. Untersuchungen der mit Wasser

und feuchten Lappen von der Hirn- und Lebersubstanz gereinigten Objekte brachten nur noch von Leber deutliche Bilder. Gehirn war nicht mehr nachzuweisen. Der Glykogennachweis mit Lugol'scher Lösung an der getrockneten Lebersubstanz brachte durchwegs negative Resultate.

Als Darstellungsmethode bei sämtlichen Untersuchungen genügte zur Erzielung klarer Bilder die 4–6 minutige Aufquellung der Substanz in physiologischer Kochsalzlösung, Anfertigung eines Zupfpräparates bezw. eines Ausstriches und Färbung in 3,3% Methylenblaulösung. Die Untersuchung im ungefärbten Präparat erwies sich wegen der Unklarheit der Bilder als ungenügend zum deutlichen Nachweis.

Aus diesen bisher erzielten Ergebnissen meiner Untersuchungen glaube ich mit Recht den Schluß ziehen zu dürfen, daß sowohl Hirn- als auch Lebersubstanz, die unter günstigen Umständen der Trocknung ausgesetzt waren (ausgenommen ist natürlich eine feuchte Unterlage, auf der die Organsubstanz einer raschen Fäulnis anheim fiele), noch nach einem Zeitraum von vielen Monaten, m. E. sogar nach Jahren, mit dieser äusserst einfachen Methode in kurzer Zeit nachzuweisen ist. Diese Vermutung wird bereits durch das Ergebnis Mansuino's der angibt, von Großhirn nach 10 Monaten noch deutliche Bilder erhalten zu haben, wenigstens zum Teil erhärtet, wie überhaupt die von mir gemachten Beobachtungen nur eine Bestätigung dessen bilden, was von verschiedenen Seiten schon früher festgestellt wurde.

Literaturverzeichnis.

Archivio di Psychiatria 1908, Vol. 39, Fascio 1/2
Archiv für Kriminologie Bd. 74, Seite 130
Handbuch der gerichtlichen Medizin von Schmidtmann Bd. I, S. 781
Lehrbuch der gerichtlichen Medizin v. Hoffmann-Haberda (1927) Seite 557
Vierteljahresschrift für gerichtliche Medizin 1914, 3. Folge, Bd. 47, Supplement, Seite 192
Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin 1921, 3. Folge, Bd. 62
Wiener Beiträge zur gerichtlichen Medizin von Kolisko Bd. I, Seite 222–383

Lebenslauf.

Ich, Eugenie Zenglein, wurde am 28. Juli 1907 als Tochter des Forstassessors Heinrich Zenglein zu Haag i. Obpf. geboren. Nach 4 jährigem Besuch der Volksschule in Reichmannshausen (Ufr.) und 2 jährigem Besuch des Mädchenlyzeums Freising trat ich in die 3. Klasse des hum. Gymnasiums Freising über, wo ich Ostern 1927 das Reifezeugnis erwarb.

Dem Studium der Medizin widmete ich mich an den Universitäten München, Würzburg, Innsbruck und Freiburg i. Br. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich nach dem S.S. 1929 in Würzburg, das ärztliche Staatsexamen nach dem S.S. 1932 in Freiburg i. Br.

Die Ableistung meines prakt. Jahres habe ich am Bezirkskrankenhaus Freising am 15. März 1933 begonnen.